

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

A2

(11)Publication number : 2002-304087

(43)Date of publication of application : 18.10.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/20  
H05B 3/00

(21)Application number : 2001-109078

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 06.04.2001

(72)Inventor : HIRANAKA YOSHIKI  
HARA KENJI  
FUKAI TAKEO  
ASANUMA SATORU

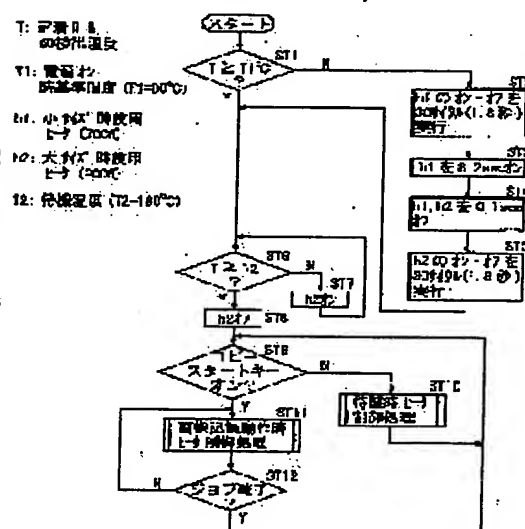
## (54) IMAGE FORMING APPARATUS

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress a rush current at the starting-up of a heater of a fixing device and to prevent deflection of temperature distribution of a heating rotating member just after the completion of warming-up.

**SOLUTION:** An image forming apparatus is provided with a fixing area temperature control means having a means which controls the temperature of a fixing area when turning on a heater. When the detection temperature of a fixing temperature sensor SN1 is lower than a prescribed temperature in turning on the heater, only a small-sized heater h1 is kept turned on for a prescribed time after being controlled to be turned on/off for a prescribed time, and a large-sized heater h2 is driven after the small-sized heater h1 is turned off with the large-sized heater h2 heated by the small-sized heater h1, and the large-sized heater h2 is so driven that the detection temperature of the fixing temperature sensor SN1 may arrive at a standby control temperature T2 which is the target temperature of the fixing area in the standby state waiting for input of a job start signal.

空室ロール用ヒータ制御処理のフローチャート



オン: オフサイクル: 23sec オン: 40sec 4分を30サイクル

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-304087

(P2002-304087A)

(43) 公開日 平成14年10月18日 (2002.10.18)

(51) IntCl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 3 3
	1 0 3		1 0 3 3 K 0 5 8
H 0 5 B 3/00	3 1 0	H 0 5 B 3/00	3 1 0 E
	3 3 5		3 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-109078(P2001-109078)

(22) 出願日 平成13年4月6日 (2001.4.6)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 平中 義明

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 原 謙治

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100094905

弁理士 田中 隆秀

最終頁に続く

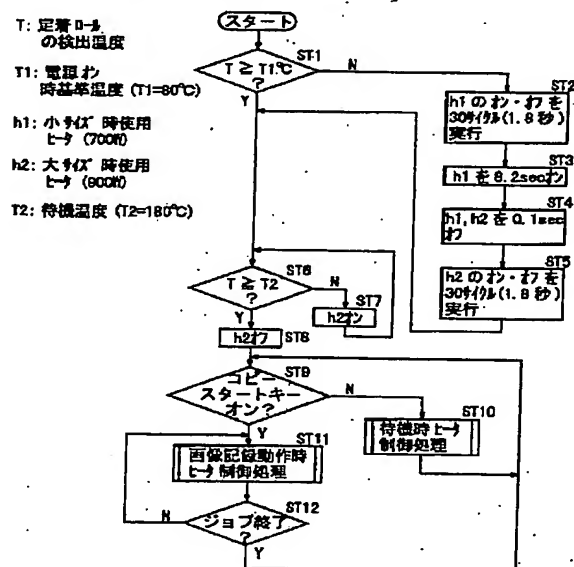
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 定着装置のヒータ立ち上げ時の突入電流を低く抑えけるとともに、ウォームアップ完了直後の加熱回転部材の温度分布を偏りの発生を防止すること。

【解決手段】 ヒータオン時に定着温度センサ S N 1 の検出温度が所定温度以下の時は小サイズヒータ h 1 のみを所定期間オンオフ制御してから所定期間連続オンにし、前記小サイズヒータ h 1 により大サイズヒータ h 2 が加熱された状態で、前記小サイズヒータ h 1 をオフしてから大サイズヒータ h 2 を駆動して前記定着温度センサ S N 1 の検出温度がジョブの開始信号の入力待ちの待機時の定着領域の目標温度である待機時制御温度 T 2 になるように大サイズヒータ h 2 を駆動するヒータオン時定着領域温度制御手段を有する定着領域温度制御手段を備えた画像形成装置。

定着ロール用ヒータ制御処理のフローチャート



オン・オフサイクル: 20msec オン、40msec オフを 30 サイクル

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 次の構成要件（A01）～（A07）を備えた画像形成装置、（A01）回転移動するトナー像担持体の表面にトナー像を形成するトナー像形成装置、（A02）前記トナー像担持体表面のトナー像をシート搬送装置により搬送される記録シート上に転写する転写装置、

（A03）互いに圧接しながら回転し且つ圧接領域により形成される定着領域を通過する記録シート上の未定着トナー像を定着する加熱回転部材および加圧回転部材を有する定着用回転部材と、前記加熱回転部材の内部に配置され且つ前記記録シートの幅方向に延びて配置された大サイズシート定着時に使用する比較的消費電力の大きな大サイズヒータおよび前記大サイズシートに比較して小サイズのシート定着時に使用する比較的消費電力の小さな小サイズヒータとを有する定着装置、（A04）前記各ヒータをオンにするヒータ駆動回路、（A05）前記加熱回転部材の表面温度を検出する定着温度センサ、（A06）前記定着温度センサの検出温度に基づいて前記ヒータ駆動回路を駆動して前記定着領域の温度を制御する定着領域温度制御手段、（A07）電源オン時に前記定着温度センサの検出温度が所定温度以下の時は前記小サイズヒータのみを所定期間オンオフ制御してから所定期間連続オンにし、前記小サイズヒータにより前記大サイズヒータが加熱された状態で、前記小サイズヒータをオフにしてから大サイズヒータを駆動して前記定着温度センサの検出温度がジョブの開始信号の入力待ちの待機時の定着領域の目標温度である待機時制御温度になるように前記大サイズヒータを駆動する電源オン時定着領域温度制御手段を有する前記定着領域温度制御手段。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真複写機、FAX（ファクシミリ）、プリンタ等の画像形成装置に関し、特に複数のヒータを備えた定着装置を有する画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】前記画像形成装置において、特に電源オン時のヒータ駆動開始時に大きな突入電流が生じると、前記画像形成装置の近くで使用しているパソコン等が瞬間的にオフになったりする弊害が生じることがある。特に、温度が低い冷間時は抵抗値が低いので、前記突入電流は大きくなる。したがって、電源オン時の突入電流を低く抑えるため、次の従来技術（J01）が公知である。（J01）特開平3-094287号公報記載の技術この公報には、画像形成装置の定着装置において、温度が低い時の定着装置のヒータ立ち上げ時の突入電流を低く抑えるため、通常使用する比較的小抵抗値のヒータと、突入電流の少ない大抵抗値のヒータを設け、大抵抗値のヒータを最初に駆動し、一定時間小抵抗値ヒータを温めて、温度上昇した小抵抗値ヒータを駆動する方法が

2

記載されている。前記従来技術（J01）は同じサイズの複数のヒータを使用し、電源オン時に大抵抗値ヒータを使用し、一定時間小抵抗値ヒータを温めて、小抵抗値ヒータを問題のない温度上昇させた後に小抵抗値ヒータに切り換えている。この場合、用紙サイズに関係なく、切り換えて使用する複数のヒータを設けるので、コストアップとなり、不経済である。

【0003】次に、前記従来技術（J01）において、前記小抵抗値ヒータにより900Wの大サイズヒータを構成し、前記大抵抗値ヒータにより700Wの小サイズヒータを構成した場合について考える。突入電流のピークを100A（アンペア）以下に制限することを目標とした場合、大サイズヒータ900W、小サイズヒータ700W程度とすると、小サイズヒータ立ち上げ時間（室温からの大サイズヒータの温度上昇により抵抗値が上昇して大サイズヒータをオンにしても差し支えない温度となるまでの時間）は少なくとも10秒以上が必要である。また、この場合における一般的ロールを使用した定着装置においてはプリント開始温度まで少なくとも50秒程度を必要とし、ウォームアップ完了直後の加熱ロールの温度分布に問題を生じることはない。しかし、加熱ロールの温度を70℃～100℃で待機する省エネモード（パワーセーブモード）からの立ち上げ時、ジャム除去からの復帰時等に小サイズヒータから立ち上げるとウォームアップ完了時の温度分布は小サイズヒータの影響が強く残り、当初の定着に不都合が生じることがあった。したがって、ヒータ立ち上げ時に加熱ロールの温度が所定値よりも高い場合には、大サイズヒータから立ち上げた方がよい。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前述の事情に鑑み、下記の記載内容（O01）を課題とする。

（O01）定着装置のヒータ立ち上げ時の突入電流を低く抑えるとともに、ウォームアップ完了直後の加熱回転部材の温度分布を偏りの発生を防止すること。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】次に、前記課題を解決するために案出した本発明を説明するが、本発明の要素には、後述の実施の形態の要素との対応を容易にするため、実施の形態の要素の符号をカッコで囲んだものを付記する。また、本発明を後述の実施の形態の符号と対応させて説明する理由は、本発明の理解を容易にするためであり、本発明の範囲を実施の形態に限定するためではない。

【0006】（本発明）前記課題を解決するために、本発明の画像形成装置（U）は、次の構成要件（A01）～（A07）を備えたことを特徴とする。

（A01）回転移動するトナー像担持体（PR）の表面にトナー像を形成するトナー像形成装置、（A02）前記トナー像担持体（PR）表面のトナー像を

3

シート搬送装置(SH)により搬送される記録シート(S)上に転写する転写装置、

(A03)互いに圧接しながら回転し且つ圧接領域により形成される定着領域(Q5)を通過する記録シート

(S)上の未定着トナー像を定着す加熱回転部材(Fh)および加圧回転部材(Fp)を有する定着用回転部材(Fh+Fp)と、前記加熱回転部材(Fh)の内部に配置され且つ前記記録シート(S)の幅方向に延びて配置された大サイズシート定着時に使用する比較的消費電力の大きな大サイズヒータ(h2)および前記大サイズシートに比較して小サイズのシート定着時に使用する比較的消費電力の小さな小サイズヒータ(h1)とを有する定着装置(F)、

(A04)前記各ヒータ(h1, h2)をオンにするヒータ駆動回路(D2)、

(A05)前記加熱回転部材(Fh)の表面温度を検出する定着温度センサ(SN1)、

(A06)前記定着温度センサ(SN1)の検出温度に基づいて前記ヒータ駆動回路(D2)を駆動して前記定着領域(Q5)の温度を制御する定着領域温度制御手段(4C)、

(A07)電源オン時に前記定着温度センサ(SN1)の検出温度が所定温度以下の時は前記小サイズヒータ(h1)のみを所定期間オンオフ制御してから所定期間連続オンにし、前記小サイズヒータ(h1)により前記大サイズヒータ(h2)が加熱された状態で、前記小サイズヒータ(h1)をオフにしてから大サイズヒータ(h2)を駆動して前記定着温度センサ(SN1)の検出温度がジョブの開始信号の入力待ちの待機時の定着領域(Q5)の目標温度である待機時制御温度(T2)になるように前記大サイズヒータ(h2)を駆動する電源オン時定着領域温度制御手段(C4A)を有する前記定着領域温度制御手段(4C)。

【0007】(本発明の作用)前記構成要件を備えた画像形成装置(U)では、トナー像形成装置は、回転移動するトナー像担持体(PR)の表面にトナー像を形成する。転写装置は、前記トナー像担持体(PR)表面のトナー像をシート搬送装置(SH)により搬送される記録シート(S)上に転写する。定着装置(F)の定着用回転部材(Fh+Fp)である加熱回転部材(Fh)および加圧回転部材(Fp)は、互いに圧接しながら回転し且つ圧接領域により形成される定着領域(Q5)を通過する記録シート(S)上の未定着トナー像を定着する。前記加熱回転部材(Fh)の内部に配置された比較的消費電力の大きな大サイズヒータ(h2)は、前記記録シート(S)の幅方向に延びて配置されており大サイズシート定着時に使用し、比較的消費電力の小さな小サイズヒータ(h1)は、前記大サイズシートに比較して小サイズのシート定着時に使用する。ヒータ駆動回路(D2)は、前記各ヒータ(h1, h2)をオンにする。定

4

着温度センサ(SN1)は、前記加熱回転部材(Fh)の表面温度を検出する。定着領域温度制御手段(4C)は、前記定着温度センサ(SN1)の検出温度に基づいて前記ヒータ駆動回路(D2)を駆動して前記定着領域(Q5)の温度を制御する。

【0008】電源オン時定着領域温度制御手段(4CA)は、電源オン時に前記定着温度センサ(SN1)の検出温度が所定温度以下の時は前記比較的消費電力の小さな前記小サイズヒータ(h1)のみを所定期間オンオフ制御してから所定期間連続オンにし、前記小サイズヒータ(h1)により前記比較的消費電力の大きな大サイズヒータ(h2)が加熱された状態で、前記小サイズヒータ(h1)をオフにしてから大サイズヒータ(h2)をオンにして前記定着温度センサ(SN1)の検出温度がジョブの開始信号の入力待ちの待機時の定着領域(Q5)の目標温度である待機時制御温度(T2)になるように前記大サイズヒータ(h2)を駆動する。このように電源オン時に前記定着温度センサ(SN1)の検出温度が所定温度以下の時は、複数のヒータ(h1, h2)のうちで通電電力の低いヒータ(h1)から順次立ちあげることにより、過大な突入電流を防止することができる。また、前記小サイズヒータ(h1)を駆動する際、最初に所定期間オンオフ制御しているので、電源投入時の過大な突入電流を防止することにより、周辺機器への影響を最小にとどめ、ウォームアップ完了直後の過熱回転部材(Fh)の温度分布を適正にできる。前記過熱回転部材(Fh)の温度分布を適正にすることにより、当初から良好な定着を確保することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

【0010】(実施の形態1)本発明の実施の形態1の画像形成装置(U)は、前記本発明において、下記の構成要件(A08)を備えたことを特徴とする。

(A08)前記電源オン時に前記小サイズヒータ(h1)のみを所定期間駆動してからオフにし、その後大サイズヒータ(h2)を駆動する際、最初にオンオフ制御してから連続オンにする前記電源オン時定着領域温度制御手段(4CA)。

【0011】(実施の形態1の作用)前記構成を備えた実施の形態1の画像形成装置(U)では、電源オン時定着領域温度制御期間記憶手段(C4B)は、前記大サイズヒータ(h2)を駆動する際、最初に所定期間オンオフ制御しているので、電源投入時の過大な突入電流を防止することにより、周辺機器への影響を最小にとどめることができる。

【0012】(実施の形態2)本発明の実施の形態2の画像形成装置(U)は、前記本発明または実施の形態1において、下記の構成要件(A09)を備えたことを特徴とする。

(A09)待機時の温度制御は大サイズヒータ(h2)の

5

駆動により行うことを前記電源オン時定着領域温度制御手段(4CA)。

【0013】(実施の形態2の作用)前記構成を備えた実施の形態2の画像形成装置(U)では、前記電源オン時定着領域温度制御手段(4CA)は、大サイズヒータ(h2)の駆動により待機時の温度制御を行うので、定着領域(Q5)の温度分布ムラが少ない状態でジョブを開始することができる。

【0014】(実施の形態3)本発明の実施の形態3の画像形成装置(U)は、前記本発明または実施の形態1もしくは2において、下記の構成要件(A010)を備えたことを特徴とする。

(A010)電力消費量を節約するために前記定着領域(Q5)の温度を低い値に保持する省エネルギー動作時の定着領域(Q5)の目標温度である省エネ時制御温度より低い温度が設定された前記電源オン時基準温度T1。

【0015】(実施の形態3の作用)前記構成を備えた実施の形態3の画像形成装置(U)では、省エネ時制御温度より低い温度が設定された電源オン時基準温度T1は、電力消費量を節約するために前記定着領域(Q5)の温度を低い値に保持する省エネルギー動作時の定着領域(Q5)の目標温度よりも低く設定されている。電源オン時基準温度T1をこのように設定した場合、省エネ時にコピースタートキー(UI2)が押されてヒータ(h1またはh2)がオンとなる時には大サイズヒータ(h2)から立ち上げられる。したがって、この場合には定着領域(Q5)の温度分布ムラの発生を防止することができる。

【0016】(実施例)次に図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。図1は本発明の実施の形態1の定着装置を有するカラー画像形成装置の説明図である。図1において、画像形成装置Uは、自動原稿搬送装置U1とこれを支持するプラテンガラスPGを有する画像形成装置本体(複写機)U2とを備えている。前記自動原稿搬送装置U1は、複写しようとする複数の原稿Giが重ねて載置される原稿給紙トレイTG1と、原稿給紙トレイTG1から前記プラテンガラスPG上の複写位置(原稿読取位置)を通過して搬送される原稿Giが排出される原稿排紙トレイTG2とを有している。

【0017】前記画像形成装置本体U2は、ユーザがコピースタート等の作動指令信号を入力操作するUI(ユーザインタフェース)、露光光学系A等を有している。前記自動原稿搬送装置U1でプラテンガラスPG上を搬送される原稿または手動でプラテンガラスPG上に置かれた原稿(図示せず)からの反射光は、前記露光光学系Aを介して、CCD(固体撮像素子)でR(赤)、G(緑)、B(青)の電気信号に変換される。IPS(イメージプロセッシングシステム)は、前記RGBの電気信号をY(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シア

6

ン)、K(黒)の画像データに変換して一時的に記憶し、前記画像データを所定のタイミングでレーザ駆動回路DLに出力する。

【0018】矢印Ya方向に回転移動する像担持体(回転部材)PRの表面は、帯電ロールCRにより一様に帯電され、潜像書込位置Q1、現像領域Q2、および1次転写領域Q3を順次通過する。前記レーザ駆動回路DLにより駆動されるROS(潜像書込装置)は、レーザビームLにより前記潜像書込位置Q1において像担持体PR表面を露光走査し像担持体PR表面に静電潜像を形成する。フルカラー画像を形成する場合は、Y(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)、K(黒)の4色の画像に対応した静電潜像が順次形成され、モノクロ画像の場合はK(黒)画像に対応した静電潜像のみが形成される。

【0019】ロータリ式の現像装置Gは、回転軸Gaの回転に伴って前記現像領域Q2に順次回転移動するY(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)、K(黒)の4色の現像器GY、GM、GC、GKを有している。前記各色の現像器GY、GM、GC、GKは、前記現像領域Q2に現像剤を搬送する現像ロールGRを有しており、現像領域Q2を通過する像担持体PR上の静電潜像をトナー像Tnに現像する。

【0020】前記像担持体PRの下方には左右一対のスライドレールSR、SRによりスライドフレームF1(2点鎖線で表示)が前後(紙面に垂直な方向)にスライド移動可能に支持されている。スライドフレームF1にはベルトモジュールBMのベルトフレームF2がヒンジ軸F2a周りに上下に回動可能に支持されている。前記ベルトモジュールBMは、前記中間転写ベルトBを回転移動可能に支持する複数のベルト支持ロール(Rd、Rt、Rf、T2a)と、1次転写ロールT1と、コンタクトロールT2cと、それらを支持する前記ベルトフレームF2とを有している。前記複数のベルト支持ロール(Rd、Rt、Rf、T2a)は、ベルト駆動ロールRd、テンションロールRt、アイドラロール(フリーロール)RfおよびバックアップロールT2aを含み、バックアップロールT2aには前記コンタクトロールT2cが当接している。

【0021】前記ベルトモジュールBMは、前記ヒンジ軸F2a周りに上下に回動可能であり、下方に回動した状態では、前記スライドフレームF1とともに前記像担持体PRと摩擦接触することなく、画像形成装置本体U2に対して出入可能である。前記1次転写器T1は、コントローラCが制御する電源回路Eによりトナーの帯電極性と逆極性の1次転写電圧が印加され、前記像担持体PR表面のトナー像Tnを、1次転写領域Q3において中間転写ベルトBに1次転写する。フルカラー画像の場合、像担持体PR表面に順次形成されるY、M、C、Kの各色のトナー像Tnは、前記1次転写領域Q3におい

7

て中間転写ベルトB表面に順次重ねて1次転写され、最終的にフルカラーの多重トナー像が中間転写ベルトB上に形成される。単色のモノカラー画像を形成する場合には1個の現像器のみを使用し、単色トナー像が中間転写ベルトB上に1次転写される。1次転写後、像担持体P-R表面は、残留トナーが像担持体クリーナC Lpによりクリーニングされ、除電ロールJ Rにより除電される。

【0022】前記バックアップロールT 2aの下方には、左右一対のスライドレールS R、S Rにより前後（紙面に垂直な方向）にスライド移動可能な2次転写スライドフレームF sが、画像形成装置本体U 2に対して前後方向に着脱可能に支持されている。前記2次転写スライドフレームF sには2次転写ユニットU tの2次転写昇降フレームF tがヒンジ軸F t a周りに上下に回動可能に支持されている。2次転写ユニットU tは下方に回動した状態では前記ベルトモジュールB Mと摩擦接触することなく、画像形成装置本体U 2に対して出入可能である。前記2次転写ユニットU tは、2次転写ロールT 2bと、2次転写ロールクリーナC L tと、ロール支持レバーL rと、転写後シートガイドS G 2と、シート搬送ベルトB Hと、それらを支持する前記2次転写昇降フレームF tと、を有している。

【0023】前記ロール支持レバーL rは、前記2次転写ロールT 2bおよび2次転写ロールクリーナC L tを支持するレバーであり、図示しないモータによりヒンジ軸L a周りに回動され、前記2次転写ロールT 2bを、前記中間転写ベルトBに接触する2次転写位置および中間転写ベルトBから離れた待機位置の間で移動させる。前記2次転写ロールT 2bおよび前記中間転写ベルトBの接触領域により2次転写領域Q 4が形成され、前記2次転写ロールT 2b、前記バックアップロールT 2aおよびコンタクトロールT 2cにより2次転写器T 2が構成されている。

【0024】給紙トレイT R 1に収容された記録シートSは、所定のタイミングでピックアップロールR pにより取り出され、さばきロールR sで1枚ずつ分離されて、レジロールR rに搬送される。前記レジロールR rに搬送された記録シートSは、前記1次転写された多重トナー像または単色トナー像が2次転写領域Q 4に移動するのにタイミングを合わせて、転写前シートガイドS G 1から2次転写領域Q 4に搬送される。前記2次転写領域Q 4を記録シートSが通過する際、2次転写器T 2のコンタクトロールT 2cには、コントローラCが制御する電源回路Eからトナーの帯電極性と同極性の2次転写電圧が印加される。前記2次転写器T 2は、前記中間転写ベルトBに重ねて1次転写されたカラートナー像を前記2次転写領域Q 4において一括して記録シートSに2次転写する。2次転写後の中間転写ベルトBはベルトクリーナC L bにより残留トナーが除去される。また、前記2次転写ロールT 2bは2次転写ロールクリーナC L t

8

により表面付着トナーが回収される。

【0025】なお、前記2次転写ロールT 2bおよびベルトクリーナC L bは、中間転写ベルトBと離接（離隔および接触）自在に配設されており、カラー画像が形成される場合には最終色の未定着トナー像が中間転写ベルトBに1次転写されるまで、中間転写ベルトBから離隔している。なお、前記2次転写ロールクリーナC L tは、中間転写ベルトBに対して前記2次転写ロールT 2bと一緒に離接移動を行う。トナー像が2次転写された前記記録シートSは、転写後シートガイドS G 2、シート搬送ベルトB Hにより定着領域Q 5に搬送され、定着領域Q 5を通過する際に加熱ロール（加熱回転部材）F hおよび加圧ロール（加圧定着用回転部材）F pにより構成される一対の定着ロール（F h + F p）を有する定着装置Fにより加熱定着される。トナー像が定着された記録シートSは、記録シート排出トレイT R 2に排出される。前記符号R p、R s、R r、S G 1、S G 2、B Hで示された要素によりシート搬送装置S Hが構成されている。

【0026】（定着装置）図2は前記図1に示す定着装置の拡大図である。図3は前記図2のIII-III線断面図である。図2、図3において、加熱ロールF hは内部に小サイズヒータh 1および大サイズ紙使用ヒータh 2を内蔵しており、そのロール軸方向両端部は軸受F h a、F h aを介して図示しないフレームに回転可能に支持されている。また、加圧ロールF pのロール軸方向両端部は軸受F p a、F p aを介して図示しないフレームに回転可能に支持されている。前記ヒータh 1はA 4 S E F（A 4 ショートエッジフィード、すなわち、搬送方向の前端および後端がA 4 サイズのシートのショートエッジである搬送シート）を定着するヒータであり、その長さはA 4 シートのショートエッジの長さである。ヒータh 1は小サイズシート（シート搬送方向に垂直な方向のシート幅がA 4 S E F以下のシート）の通過する領域である小サイズシート定着領域R 1（図3参照）と同一の幅を有している。図3において、ヒータh 1はA 4 S E FおよびB 5 S E Fのシートを定着する際に、小サイズシート定着領域R 1の温度を定着温度に保持するため、オン、オフ制御される。

【0027】前記ヒータh 2はA 4 L E F（A 4 ロングエッジフィード、すなわち、搬送方向の前端および後端がA 4 サイズのシートのロングエッジである搬送シート）を定着する際に使用するヒータであり、その長さはA 4 シートのロングエッジの長さと同じである。ヒータh 2は大サイズシート（シート搬送方向に垂直な方向のシート幅がA 4 S E Fより長いシート）の通過する領域である大サイズシート定着領域R 2（図3参照）と同一の幅を有している。前記大サイズシートとしては、A 4 L E F、A 3 S E F（A 3 ショートエッジフィード）、B 4 S E F、B 5 L E Fのシート等があり、ヒータh 2



を使用して定着を行う。図3において、ヒータh2は大サイズシート定着領域R2の温度を定着温度に保持するため、オン、オフ制御される。なお、図3において、大サイズシート定着領域R2と小サイズシート定着領域R1との差の領域である差分定着領域R3(=R2-R1)は大サイズシートの定着時のみ加熱され、小サイズシートの定着時には加熱されない領域である。

【0028】図4は加熱ロールおよび前記加熱ロール内部のヒータh1、h2の発熱量分布図である。図4において、小サイズヒータh1の長さに沿って一定とされているが大サイズヒータh2の発熱量分布L2は両端部が中央部よりも大きくなっている。この理由は、ヒータh2を長時間オンにした場合、ヒータh2中央部の熱は蓄熱され、前記中央部のより外側に配置された両端部では、ヒータh2の熱が放熱されることにより温度分布が不均一になることを防止するためである。

【0029】(本実施例の制御部の説明)図5は本発明の定着装置の制御部分が備えている各機能をブロック図(機能ブロック図)で示した図である。図5において、コントローラCは、外部との信号の入出力および入出力信号レベルの調節等を行うI/O(入出力インターフェース)、必要な処理を行うためのプログラムおよびデータ等が記憶されたROM(リードオンリーメモリ)、必要なデータを一時的に記憶するためのRAM(ランダムアクセスメモリ)、前記ROMに記憶されたプログラムに応じた処理を行うCPU(中央演算処理装置)、ならびにクロック発振器等を有するコンピュータにより構成されており、前記ROMに記憶されたプログラムを実行することにより種々の機能を実現することができる。

【0030】(前記コントローラCに接続された信号入力要素)前記コントローラCは、電源スイッチSW、UI(ユーザインタフェース)、加熱ロール温度センサSN1(第2図~第4図参照)、高温検知センサSN2、その他の信号入力要素からの信号が入力されている。前記電源スイッチSWは、画像形成装置Uの電源を手動でオンおよびオフにする。前記UIは、表示器UI1、コピースタートキーUI2、コピー枚数設定キーUI3、倍率設定キーUI4、テンキーUI5等を備えている。加熱ロール温度センサSN1は、加熱ロールFh表面部分の非通紙領域(シートが通過しない領域)の温度を検出する。高温検知センサSN2は、前記加熱ロールFh表面部分の非通紙領域(シートが通過しない領域)の温度が設定された温度以上のとき自動的にヒータ駆動回路をオフにするために使用される。

【0031】(前記コントローラCに接続された制御要素)また、コントローラCは、IPS(イメージプロセッシングシステムすなわち、画像処理システム)、DL(レーザドライバすなわちレーザ駆動回路)、電源回路E、定着装置の加熱ロール駆動回路D1およびヒータ駆動回路D2、その他の制御要素に接続されており、それ

らの作動制御信号を出力している。前記電源回路Eは各種の駆動回路、モータ、ヒータ等に電力を供給する。前記加熱ロール駆動回路D1は加熱ロール駆動モータM1を介して加熱ロールFhを回転駆動する。ヒータ駆動回路D2は加熱ロールFhに内蔵されたヒータh1、h2を駆動する。

【0032】(前記コントローラCの機能)前記コントローラCは、前記信号出力要素からの入力信号に応じた処理を実行して、前記各制御要素に制御信号を出力する機能を有している。すなわち、コントローラCは次の機能を有している。

C1:ジョブ実行手段

ジョブ実行手段C0はコピースタートキーUI2の入力に応じてコピーを実行する。

C2:経過時間カウンタ(経過時間検出手段)

経過時間カウンタC2は、前回ジョブの終了時点からの経過時間を計測する。

【0033】C3:加熱ロール回転制御手段

加熱ロール回転制御手段C3は、前記ジョブ実行手段C0等の出力信号に応じて、加熱ロール駆動回路D1の作動を制御し、加熱ロールFhを回転させる。

【0034】C4:前記定着領域温度制御手段

前記定着領域温度制御手段C4は、前記定着温度センサSN1の検出温度に基づいて前記ヒータ駆動回路D2を駆動して前記定着領域Q5の温度を制御する。この定着領域温度制御手段C4は、電源オン時定着領域温度制御手段4CAおよび電源オン時定着領域温度制御期間記憶手段C4Bを有している。

4CA:電源オン時定着領域温度制御手段

電源オン時定着領域温度制御手段4CAは、前記前記定着領域温度制御手段4Cは、電源オン時の前記定着温度センサSN1の検出温度Tが所定の電源オン時基準温度T1よりも低い場合に小サイズヒータh1から立ち上げて、所定のオンオフサイクル期間は前記小サイズヒータ(h1)のみをオンオフ制御し、前記オンオフサイクル期間に続く所定の連続オン期間は連続してオンにする。前記小サイズヒータh1により前記大サイズヒータh2が加熱された状態で、前記小サイズヒータh1をオフにしてから大サイズヒータh2をオンにして前記定着温度センサSN1の検出温度がジョブの開始信号の入力待ちの待機時の定着領域Q5の目標温度である待機時制御温度(スタンバイ温度)T2になるように前記大サイズヒータh2を加熱する。

C4B:電源オン時定着領域温度制御期間記憶手段

電源オン時定着領域温度制御期間記憶手段C4Bは、前記所定のオンオフサイクル期間および所定の連続オン期間を記憶する。

【0035】Fr1:経過時間判別フラグ

経過時間判別フラグFr1は、初期値は「0」であり、設定値だけ時間が経過したとき「1」となる。

11

Fr2:ジョブ実行中判別フラグ

ジョブ実行中判別フラグFr2は、初期値は「0」であり、ジョブ実行期間中「1」となり、ジョブ終了時に「0」となる。

#### 【0036】(実施例の作用)

(フローチャートの説明) 図6は定着ロール用ヒータ制御処理のフローチャートである。図6のフローチャートの各ST(ステップ)の処理は、前記コントローラCのROMに記憶されたプログラムに従って行われる。また、この処理は画像形成装置の他の各種処理と並行して10 マルチタスクで実行される。図6に示す定着ロール用ヒータ制御処理のフローチャートは電源オンにより開始される。図6のステップST1において、定着ロールの検出温度Tが電源オン時基準温度T1(=80℃)に達したか否かを判断する。ノー(N)の場合はST2に移る。イエス(Y)の場合はST6に移る。ST2において、小サイズヒータh1のオン、オフを30サイクル(1.8秒)だけ実行する。ST3において、小サイズヒータh1を8.2secだけオンにする。ST4において、小サイズヒータh1および大サイズヒータh2を0.120 secオフを実行する。ST5において、大サイズヒータh2のオン、オフを30サイクル(1.8秒)だけ実行する。

【0037】ST6において、定着ロールの検出温度Tが待機温度T2(=180℃)に達したか否かを判断する。ノー(N)の場合はST7に移る。イエス(Y)の場合はST8に移る。ST7において、大サイズヒータh2をオンとする。次に、前記ST6に戻る。ST8において、大サイズヒータh2をオフとする。ST9において、コピースタートキーがオンか否かを判断する。ノー30 (N)の場合はST10に移る。イエス(Y)の場合はST11に移る。ST10において、待機時ヒータ制御処理を行う。前記待機時ヒータ制御処理は、従来公知であり説明を省略する。次に、前記ST9に戻る。ST11において、画像記録動作時ヒータ制御処理を行う。前記画像記録動作時ヒータ制御処理は、従来公知であり説明を省略する。ST12において、ジョブが終了したか否かを判断する。ノー(N)の場合は前記ST11に戻る。イエス(Y)の場合は前記ST8に戻る。

【0038】(タイムチャートの説明) 図7は電源オン40 になってから定着領域Q5の温度がスタンバイ温度t2に上昇したときにコピースタートキーが押されコピースタート信号が入力されたときの定着領域の温度制御のタイムチャートを示す図である。図8は図7の用部拡大図である。

【0039】図7、図8において、電源オンになってから小サイズヒータh1は、オン(20msec)オフ(40msec)を30サイクル(1.8秒)実行される。前記小サイズヒータh1のオンオフ制御実行後は、前記小サイズヒータh1が8.2secだけオンにな50

12

る。前記小サイズヒータh1が8secだけオンにされた場合、全ヒータh1、h2を0.1secオフにする。前記0.1secオフ実行した場合、大サイズヒータh2は、オン(20msec)オフ(40msec)を30サイクル(1.8秒)実行される。前記大サイズヒータh2の30サイクルオンオフ制御実行後は、定着ロールの検出温度が待機温度T2(=180℃)になるまで前記大サイズヒータh2がオンにされる。前記定着ロールの検出温度が待機温度T2(=180℃)に達した場合、前記大サイズヒータh2はオフとされる。前記大サイズヒータh2がオフとされてからコピースタートキーUI2がオンになるまで、前記加熱ロールFhの検出温度が待機温度T2(=180℃)に保持されるように前記大サイズヒータh2はオンオフ制御される。コピースタートキーUI2が押された場合には、使用する記録シートのサイズ(用紙サイズ)に応じたヒータh1またはh2が使用される。

【0040】このように複数のヒータのうちで通電電力の低いヒータから順次立ちあげることにより、過大な突入電流を防止することができる。また、ヒータh1またはh2の駆動を開始する際、最初に所定期間オンオフ制御しているので、電源オン時、特に電源投入時の電源オン時の過大な突入電流を防止することができる。そして、周辺機器への影響を最小にとどめ、ウォームアップ完了直後の過熱ロール温度分布を適正にできる。前記過熱ロールの温度分布を適正にすることにより、当初から良好な定着を確保することができる。

【0041】(変更例) 以上、本発明の実施の形態を詳述したが、本発明は、前記実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で、種々の変更を行うことが可能である。本発明の変更実施の形態を下記に例示する。

(H01) 本発明は複写機以外の画像形成装置、例えばプリンタ、FAX等にも適用することが可能である。

(H02) 温度センサは、定着領域Q5およびその近傍の種々の場所に任意の個数配置することが可能である。

#### 【0042】

【発明の効果】 前述の本発明の画像形成装置は、下記の効果(E01)を奏することができる。

(E01) 定着装置のヒータ立ち上げ時の突入電流を低く抑えたとともに、ウォームアップ完了直後の加熱回転部材の温度分布を偏りの発生を防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の実施の形態1の定着装置を有するカラー画像形成装置の説明図である。

【図2】 図2は前記図1に示す定着装置の拡大図である。

【図3】 図3は前記図2のIII-III線断面図である。

【図4】 図4はヒータh1、h2の発熱量分布図である。



14

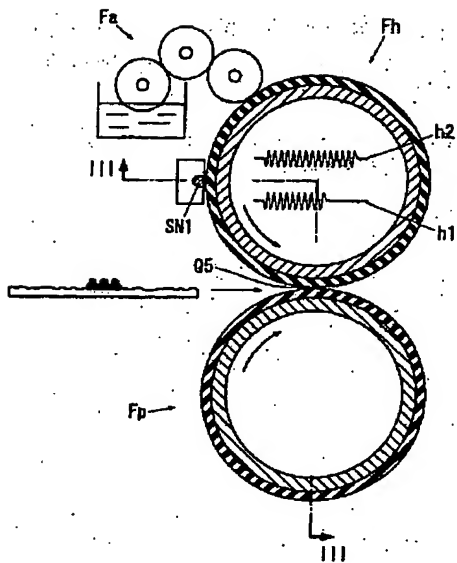
\*【図8】 図8は図7の用部拡大図である。

【符号の説明】

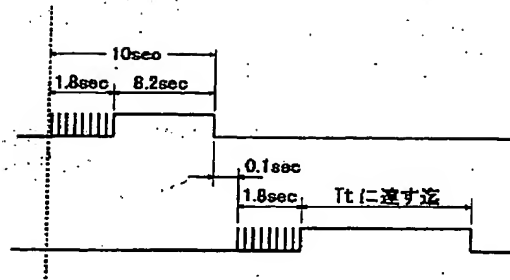
C 5…電源オン時定着領域温度制御期間記憶手段、C 6…定着領域温度制御手段、D 2…ヒータ駆動回路、F…定着装置、F h…加熱回転部材、F p…加圧回転部材、F h + F p…定着用回転部材、h 1…小サイズヒータ、h 2…大サイズヒータ、P R…トナー像担持体、Q 5…定着領域、S…記録シート、S H…シード搬送装置、S N 1…定着温度センサ、S W…電源スイッチ、T 2…待機時制御温度、U…画像形成装置。

\* 10

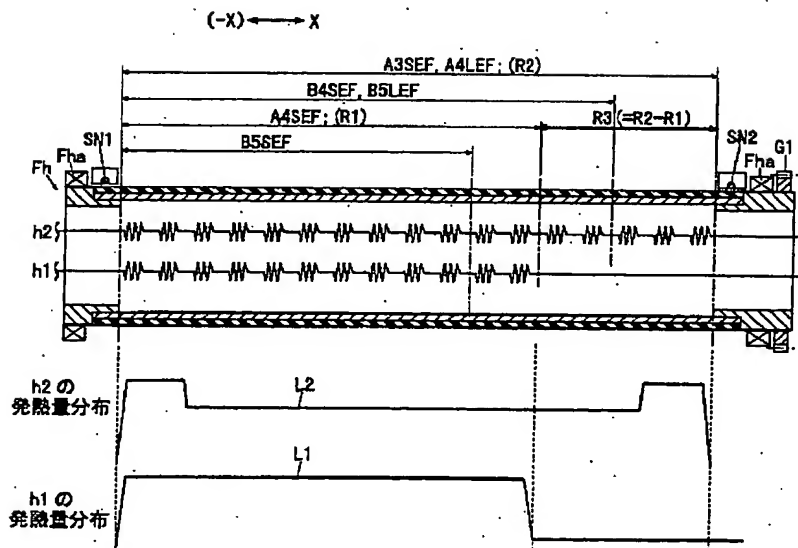
【図2】



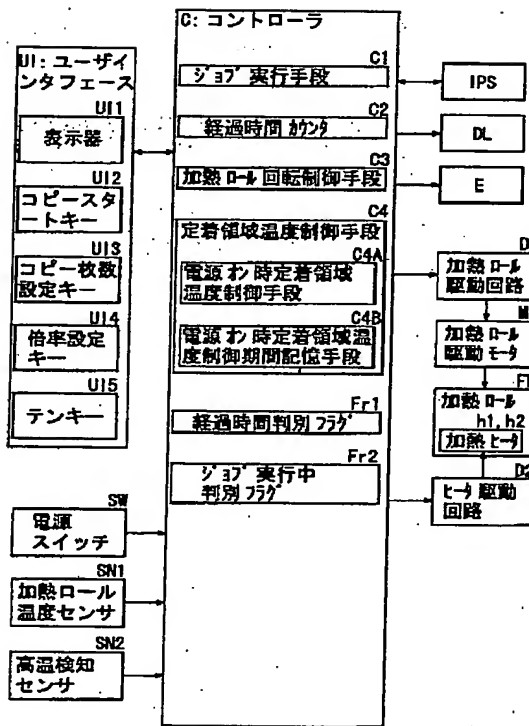
【図8】



【図4】

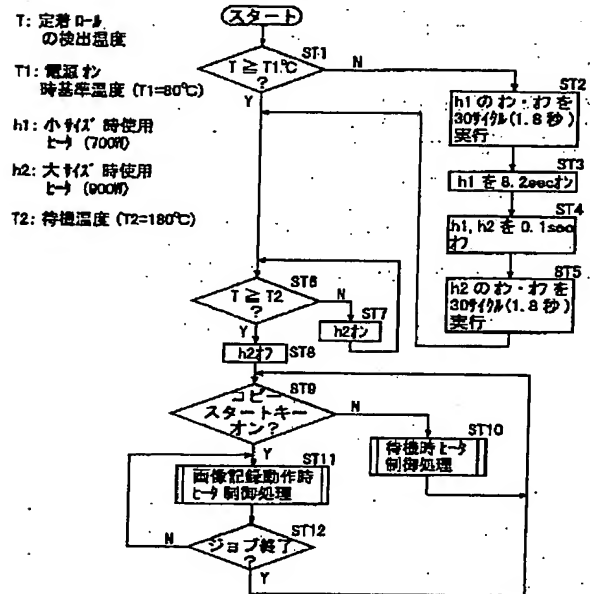


【図5】



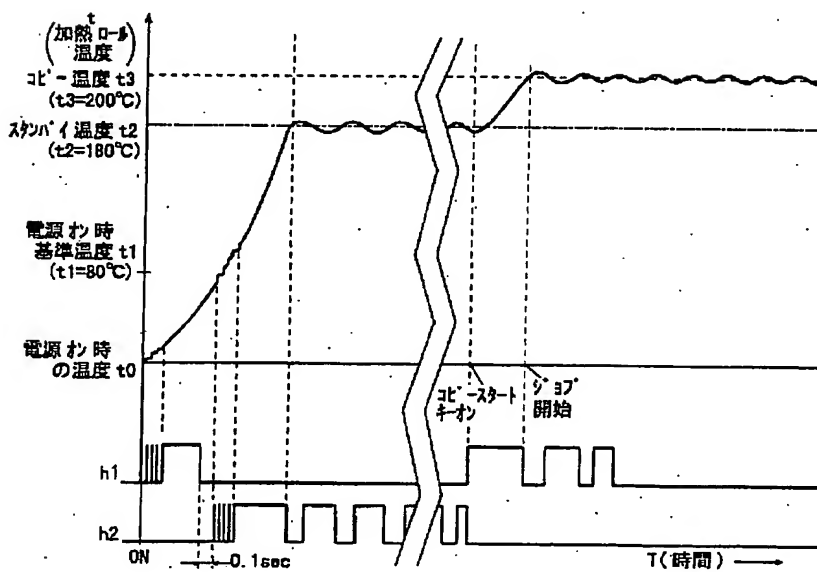
【図6】

定着ロール用ヒータ制御処理のフローチャート



オン・オフサイクル: 20msec オン、40msec オフを30サイクル

【図7】



## フロントページの続き

(72)発明者 深井 武夫

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社内

Fターム(参考) 2H033 AA03 AA41 BA27 BA32 BB18

CA03 CA07 CA28 CA45

3K058 AA01 AA27 AA73 AA86 BA18

(72)発明者 浅沼 哲

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社内

CA12 CA23 CA61 CA92 CB02

CB27 CE22 CE29